



## บทที่ 5

### สรุปผลอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวงจรไฟฟ้า 1 เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม และขนาน ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับวิธีสอนแบบปกติ และศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) -
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวงจรไฟฟ้า 1 ที่จัดการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองกับวิธีสอนแบบปกติ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1

#### สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวงจรไฟฟ้า 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรมและขนานที่จัดการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองกับวิธีสอนปกติแตกต่างกัน

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ที่ทำการศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ซึ่งประกอบด้วยสถานศึกษาที่จัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษา 3 แห่ง คือ วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง วิทยาลัยการอาชีพวิเศษชัยชาญ และวิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง รวมจำนวน 160 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้าจำนวน 48 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 24 คน ทำการสุ่มแบบง่ายโดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 จับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาสาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคอ่างทองซึ่งมีนักศึกษารอบเช้าจำนวน 48 คน และนักศึกษารอบบ่าย จำนวน 44 คน ได้นักศึกษารอบเช้า จำนวน 48 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.2.2 สุ่มเลือกนักศึกษาเพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 24 คน โดยการจับฉลากแบบไม่มีการแทนที่



## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรมและขนาน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.25 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.2 – 0.65 และค่าความเชื่อมั่นที่ได้เฉลี่ย 0.85 จำนวน 40 ข้อ
3. แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินผลชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาในการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง จำนวน 48 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 24 คน โดยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือที่จะนำไปใช้
2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง
3. แนะนำกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรมและขนาน
4. ให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองทำการเรียนด้วยตนเองจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้เรียนดำเนินการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียน ได้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
7. หลังจากนักศึกษากลุ่มทดลองเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองจบแล้วให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
8. นำผลที่ได้ไปประมวลผล



## สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการดังกล่าว สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรมและขนาน ได้ผลดังนี้

1.1 ผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่าน ด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย 4.78 อยู่ในระดับ ดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย 4.72 อยู่ในระดับดีมาก

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรมและขนานที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.5 / 80.21

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับวิธีสอนแบบปกติไม่แตกต่างกันซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

3. การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลปรากฏว่านักศึกษามีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรมและขนาน โดยภาพรวมได้ค่าเฉลี่ย 4.19 อยู่ใน ระดับ เห็นด้วย

## การอภิปรายผล

จากการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับวิธีสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น รูปแบบของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่นักศึกษากลุ่มทดลองไม่เคยเรียนด้วยวิธีนี้มาก่อน นักศึกษาจะต้องช่วยเหลือตัวเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองในด้านการศึกษาเนื้อหา การทำกิจกรรม การทำแบบฝึกหัดและการปฏิบัติการทดลองตามใบงาน เมื่อนักศึกษายังไม่คุ้นเคยกับการเรียนด้วยตนเองจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติ นอกจากนี้เนื้อหาของวิชาวงจรไฟฟ้า 1 จะประกอบด้วยเนื้อหาที่มีการคำนวณทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ทำให้นักศึกษาทำความเข้าใจได้ยาก ซึ่งสอดคล้องกับระดับความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองในหัวข้อคำอธิบายในเนื้อหาที่มีความชัดเจนเข้าใจง่าย อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย ต่ำสุด ซึ่งแสดงว่านักศึกษามีความคิดว่าเนื้อหาวิชาที่มีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ทำความเข้าใจได้ยาก

นอกจากเหตุผลดังกล่าวแล้ว ในชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองยังประกอบด้วยสื่อการเรียนที่เป็นชุดทดลองเพื่อให้นักศึกษาได้ปฏิบัติการทดลองตามใบงาน ซึ่งนักศึกษายังไม่คุ้นเคยกับชุดทดลองที่



ผู้วิจัยสร้างขึ้น และนักศึกษาต้องทำความเข้าใจกับชุดทดลองด้วยตนเอง ทำให้องค์ความรู้ที่ได้จาก  
 ใบบงานการทดลองสนับสนุนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เต็มที่

ถึงแม้ว่าชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 จะไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 แตกต่างจากวิธีสอนแบบปกติ แต่จากการหาค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยตนเองมี  
 ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.5/80.21 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ปราโมทย์ จามรเนียม (2546 : ง)  
 ซึ่งได้ทำการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยตนเอง เรื่องแรง 2 มิติโมเมนต์และสมดุล  
 ผลวิจัยปรากฏว่า ชุดการเรียนด้วยตนเองที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.59/80.08 และ สุกลักษณ์  
 จันทนกุล (2545 : 66) ได้พัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาภาษาไทย เรื่องชนิดของคำ สำหรับ  
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาผลการศึกษพบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยตนเองที่สร้างขึ้นมีค่า  
 94.54/90.10 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 สามารถใช้เรียนได้อย่างมี  
 ประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้นักศึกษาช่วยเหลือตัวเองมีความรับผิดชอบต่อตนเอง เปิดโอกาสให้  
 นักศึกษาได้แสดงความสามารถอย่างเต็มที่ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ  
 ดังนั้นชุดการเรียนด้วยตนเองจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการศึกษา สามารถใช้ชุดการเรียน  
 แทนการสอนตามปกติ ได้เพราะจากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า โดยภาพรวม  
 อยู่ในระดับเห็นด้วยสำหรับรายการคำอธิบายในเนื้อหาที่มีความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด  
 ซึ่งเป็นเพราะเนื้อหาในรายวิชาส่วนมากเป็นการคำนวณทางคณิตศาสตร์ทำให้นักศึกษาทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ยาก จึงทำให้ได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดจากการสังเกตขณะใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองผู้วิจัย  
 ได้ค้นพบข้อดีบางอย่างในการทดลองครั้งนี้ คือ

1. รูปแบบของชุดการเรียนด้วยตนเองเป็นสิ่งใหม่ที่นักศึกษาไม่เคยเรียนด้วยวิธีนี้มาก่อนจึงเป็นการกระตุ้นและจูงใจอย่างหนึ่งที่ทำให้นักศึกษาสนใจ อยากจะศึกษาและเรียนรู้
2. ชุดการเรียนด้วยตนเองจะส่งเสริมให้นักศึกษาช่วยเหลือตัวเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองในด้านการศึกษาเนื้อหา การทำกิจกรรม การทำแบบฝึกหัด และการปฏิบัติการทดลองตามใบบงาน
3. ในการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองนั้น เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความสามารถอย่างอิสระในการศึกษาเนื้อหาโดยไม่กำหนดเวลาในการเรียน ทำให้เมื่อนักศึกษาเรียนแล้วไม่เข้าใจสามารถทบทวนความรู้ได้ทันที



## ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองกับเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงขอข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัยดังนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา จากผลการวิจัยที่ได้ สถานศึกษาควรส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรในสถานศึกษามีความรู้ในการจัดทำชุดการเรียนด้วยตนเอง เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยอาจใช้ป็นสื่อประกอบการสอนเป็นบทเรียนซ่อมเสริมหรือใช้สอนแทนกรณีครูไม่สามารถเข้าสอนได้

ข้อเสนอแนะสำหรับครูก่อนที่ครูผู้สอนจะนำชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาวงจรไฟฟ้า 1 ไปใช้จัดการเรียนการสอน ควรศึกษาทำความเข้าใจก่อนและเนื่องจากนักศึกษามีความแตกต่างกัน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรเน้นให้นักศึกษา ศึกษาเป็นขั้นตอนที่แนะนำไว้ และควรดูแลให้มีการใช้อย่างระมัดระวัง มิฉะนั้นอาจเกิดความเสียหายและอันตรายได้

นอกจากนี้การสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง ครูสอนควรควบคุมห้องเรียนด้วย ไม่ปล่อยให้ให้นักศึกษาใช้ชุดการเรียนตามลำพัง เพราะจะมีนักศึกษาบางส่วนไม่มีความรับผิดชอบในการเรียนไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ครูควรกระตุ้นให้นักศึกษา นำชุดการเรียนด้วยตนเองไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเหนือจากเวลาเรียนปกติ ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาสร้างองค์ความรู้ ได้เพิ่มขึ้น

## ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปมีดังนี้

1. ควรมีการสร้างชุดการเรียนด้วยตนเองในเนื้อหาอื่น ๆ ของวิชาวงจรไฟฟ้า 1 จนครบเนื้อหาตามหลักสูตรเพื่อให้มีโอกาสเรียนได้อย่างต่อเนื่อง
2. ควรมีการพัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเองเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ตามรายวิชาที่เหมาะสม
3. ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน